省エネ型降雪センサー

Hikari スノーポンステップ

SHK-750シリーズ

間 欠 運 転 方 式

凍結信号出力回路付

取扱説明書

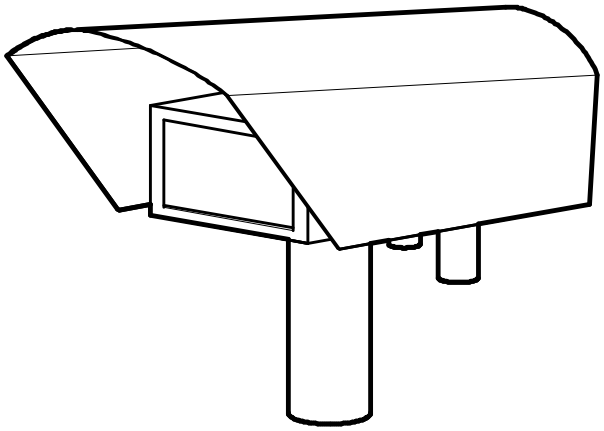
型 番

外気温度検知型　凍結信号出力

SHK-751（盤内組込型）
SHK-752（屋外取付型）
SHK-753（屋内取付型）
SHK-754（屋内外兼用型）

路面温度検知型　凍結信号出力

SHK-751-I（盤内組込型）
SHK-752-I（屋外取付型）
SHK-753-I（屋内取付型）
SHK-754-I（屋内外兼用型）



- ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適にご使用いただきますようお願い申し上げます。
- この取扱説明書は大切に保管し、必要なときお読みください。

注　　意

・本製品の絶縁抵抗測定を行う場合は、必ず２５０Ｖ以下の絶縁抵抗計をご使用ください。
・制御盤等の絶縁抵抗測定を２５０Ｖ超えの定格測定電圧を印加して行う場合は、必ず本製品の電源スイッチをＯＦＦにしてから測定してください。

もくじ

はじめに……1

Ⅰ　警告表示について……2

Ⅱ　安全上の注意……3

Ⅲ　各部の名称とはたらき
　1．本体制御部……4～5
　2．センサー部……5

Ⅳ　設置工事
　1．センサー部の取付場所……6
　2．センサー部の取付方法……6
　3．本体制御部の取付方法……7
　4．凍結温度センサーの取付方法……7
　5．電気配線……8

Ⅴ　動作の説明
　1．自動運転……9
　2．凍結運転……10
　3．手動運転（時限式タイマー）……10
　4．手動運転（時限式タイマーなし）……10
　5．各種設定……11～12

Ⅵ　試験・点検
　1．本体制御部の試験……13～14
　2．センサー部の試験……15

Ⅶ　表示
　1．デジタル表示……16
　2．エラー表示……16

Ⅷ　保守……17

Ⅸ　保証……18

Ⅹ　トラブル・対処法……19

メモ……20

仕様書……21

アフターサービスについて……裏表紙

はじめに

この度は、省エネ型降雪センサー『Hikari スノーコンステップ』をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本製品は、消融雪システム用のセンサーとして開発したものです。
従来の降雪センサーは積雪量に関係なく多少の降雪でも運転しておりました。この『Hikari スノーコンステップ』は降雪強度を演算し、一定量以上の降雪時に運転を行う省エネ型降雪センサーです。
ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適にご使用いただきますようお願い申し上げます。

降雪センサー『Hikari スノーコンステップ』には次のような特長があります。

Ⅰ．検 知 方 式　赤外線検知方式で降雪々片を直接検知し、強風雪でも確実に降雪を捉えます。更に温度センサーを組み合わせることで、雨や朝霜による誤動作はほとんどありません。

Ⅱ．耐　候　性　センサー部には耐候性プラスチックとステンレス鋼板を使用しており、防錆，耐候性に優れています。

Ⅲ．間 欠 運 転　降雪強度に応じて大雪･中雪･小雪を判定し、中雪･小雪では間欠運転を行います。

Ⅳ．省エネ運転　気温が高いときの降雪時には、当社独自の温度補正機能で運転時間を短縮させますので、節水・節電運転になります。

Ⅴ．残雪処理時間　降り止んでから一定時間（1分～3時間任意設定可能）出力を保持します。

Ⅳ．凍結信号出力　気温低下によりポンプ等の凍結の恐れがある場合には、温度条件のみで出力させることができます。設定範囲は－9.9℃～＋10.0℃まで可能です。

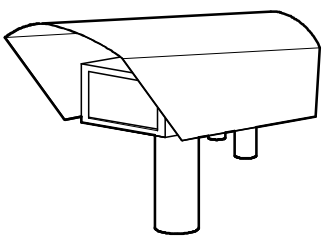
Ⅶ．時限式手動　手動運転に時限式タイマーを内蔵。設定した時間後、出力が停止します。（時限タイマーなしでも手動運転が可能です）

Ⅷ．電　　源　電源電圧はＡＣ１００/２００Ｖ兼用です。

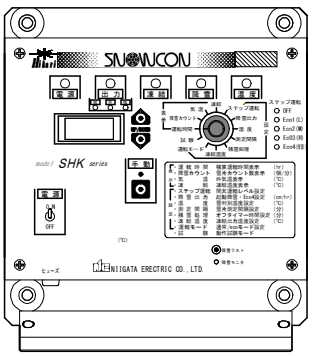
Ⅸ．点　　検　「試験」モードにより本体制御部の動作確認が容易にできます。

Ⅹ．保　　守　機械的可動部が無いため故障が少なく、夏期でも電源を切るだけで、センサー部を格納する必要はありません。

ーーーーーーーーーーーー製品の構成（開梱後、ご確認ください）ーーーーーーーーーーー



センサー部



本体制御部

接続ケーブル
（標準５m）

取扱説明書

取扱説明書
（本書）

ヒューズ
（２A　２個）

凍結温度センサー
（標準５m）
SHK-75□-Ⅰのみ付属

Ⅰ　警告表示について

ここに表示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損害の内容を「警告」，「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

表示の説明

警告用語	意　　味
⚠ 警　告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重症を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
⚠ 注　意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽症を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。

注　　記	特に注意を促したり、強調したい情報について使用します。

図記号の説明

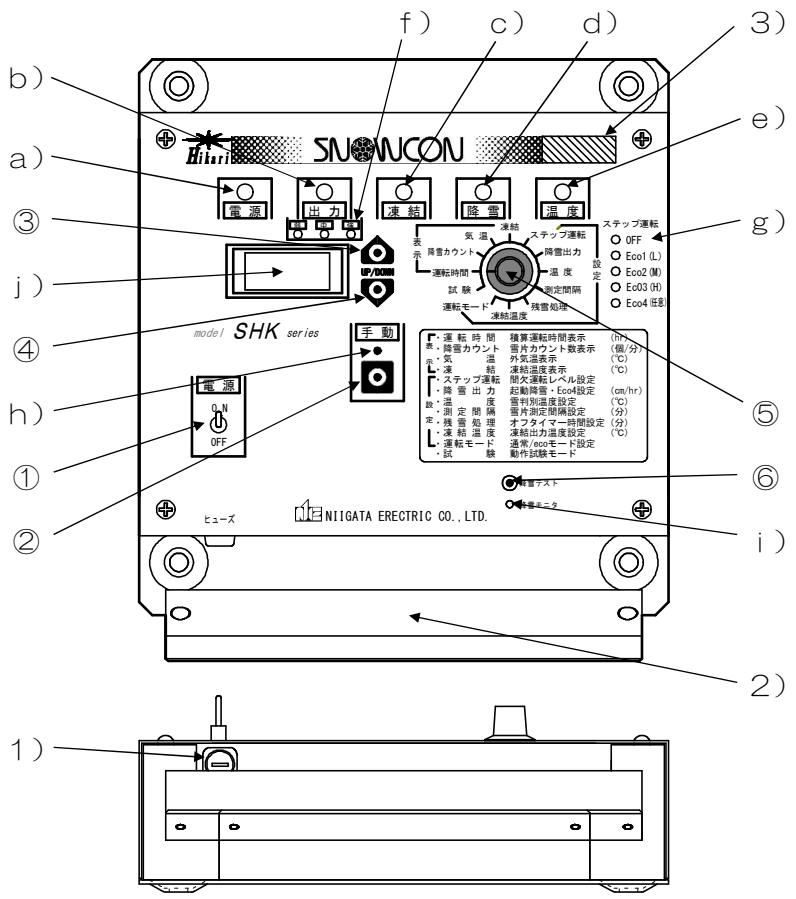
	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

Ⅱ　安全上の注意

⚠警告	・ご使用になられる前に仕様書をご確認のうえ、取付け工事を行ってください。 仕様から外れた範囲ではご使用にならないようにお願いいたします。 ご使用になりますと故障やけがまたは、感電や漏電，火災などの原因になります。	
	・取付け前に外形図，カタログ等で質量及び形状を確認し安全に作業を行ってください。	
	・本製品を持った状態での取付け穴加工は危険です。絶対に行わないでください。	
	・配線工事は電気設備技術基準や内線規程に従って正しく行ってください。 誤った配線工事は感電や火災の恐れがあります。	
	・接地工事は必ず行ってください。故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	
	・接地線は絶対に電源につながないでください。	
	・感電防止のため、結線作業は融雪ポンプ制御盤等の電源を必ずOFF（開）にしたうえで、 電気技術者が行ってください。	
	・長期間ご使用にならない場合は、電源を遮断してください。 絶縁劣化すると感電や漏電，火災の原因となります。	
	・修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理改造を行わないでください。 感電，火災または異常動作してけがをすることがあります。	
	・点検前に必ず電源を切ってください。通電状態で出力停止をしている場合があります。	
⚠注意	・本製品は消融雪システムに使用される機器です。他の用途にはご使用にならないで ください。	
	・本製品は非防爆構造ですので、防爆エリア内ではご使用しないでください。	
	・有資格者により施工監理を行ってください。感電，けが及び故障の恐れがあります。	
	・関連図書を良く理解してから据付，配線工事を行ってください。感電，故障の恐れが あります。	
	・本製品の取付けには、保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けて ください。不安定な取付けは故障の恐れがあります。	
	・制御電源線（R, S），出力線または接続ケーブルは所定端子に必ず接続してください。 間違って接続すると故障の原因となります。	
	・各々の接続端子がいずれもゆるんだり、外れたりしていないことをご確認ください。	
	・本製品に毛布や布などをかぶせたりしないでください。過熱して発火することがあります。	
	・電気技術者以外の人は、絶対に絶縁抵抗を測定しないでください。 測定方法を誤ると、電子機器を破損させます。	
	・本製品の絶縁抵抗測定を行う場合は必ず２５０Ｖ以下の絶縁抵抗計をご使用ください。 ・制御盤等の絶縁抵抗測定を２５０Ｖ超えの定格測定電圧を印加して行う場合は、必ず 本製品の電源スイッチをＯＦＦにしてから測定してください。	

Ⅲ　各部の名称とはたらき

１．本体制御部



【スイッチ】

① **電源スイッチ** ……電源を入れるときは「ON」側に、電源を切るときは「OFF」側に倒してください。
ON/OFFに合せて電源ランプが点灯，消灯します。

② **手動スイッチ** ……設定した時間だけ強制的に降雪信号を出力させることができます。
手動運転中は手動ランプが点灯します。（10ページ３項をご参照ください）

③ **▲スイッチ（UP）** ……設定値を増加させるときに使用します。

④ **▼スイッチ（DOWN）** ……設定値を減少させるときに使用します。

⑤ **ダイヤルスイッチ**……動作試験モード・各種表示・各種設定を切替えます。

表示	運転時間	積算運転時間表示	(hr)
	降雪カウント	雪片カウント数表示	(個/分)
	気温	外気温表示	(℃)
	凍結	凍結温度表示	(℃)
設定	ステップ運転	間欠運転レベル設定	
	降雪出力	起動降雪・Eco4設定	(cm/hr)
	温度	雪判別温度設定	(℃)
	測定間隔	雪片測定間隔設定	(分)
	残雪処理	オフタイマー時間設定	(分)
	凍結温度	凍結運転の温度設定	(℃)
	運転モード	通常/ecoモード設定	
	試験	動作試験モード	

⑥ **降雪テストスイッチ**……動作試験モード時、１回押すごとに降雪カウント数が１だけ加算されます。

【表示】

ａ）**電源ランプ［緑］**……電源スイッチを「ON」にすると点灯します。

ｂ）**出力ランプ［赤］**……降雪信号が出力すると点灯します。

ｃ）**凍結ランプ［赤］**……凍結信号が出力すると点灯します。

ｄ）**降雪ランプ［赤］**……設定値以上の降雪になると点灯します。

ｅ）**温度ランプ［赤］**……外気温度が設定値以下になると点灯します。

ｆ）**弱ランプ　［赤］**……降雪強度「弱」(間欠運転)での運転中に点灯します。
中ランプ　［赤］……降雪強度「中」(間欠運転)での運転中に点灯します。
強ランプ　［赤］……降雪強度「強」(連続運転)での運転中に点灯します。

ｇ）**ＯＦＦ　　［赤］**……ステップ運転「OFF」(連続運転)設定時に点灯します。
Ｅｃｏ１（Ｌ）［赤］……ステップ運転「Eco1」(弱0.4cm/h,中0.7cm/h,強1.0cm/h)設定時に点灯します。
Ｅｃｏ２（Ｍ）［赤］……ステップ運転「Eco2」(弱0.5cm/h,中0.9cm/h,強1.3cm/h)設定時に点灯します。
Ｅｃｏ３（Ｈ）［赤］……ステップ運転「Eco3」(弱0.6cm/h,中1.1cm/h,強1.6cm/h)設定時に点灯します。
Ｅｃｏ４(任意)［赤］……ステップ運転「Eco4」(任意)設定時に点灯します。

ｈ）**手動ランプ［赤］**……手動運転時に点灯します。

ｉ）**降雪モニタランプ［赤］**……雪片を検知すると点灯します。また、降雪テストスイッチを押したときも点灯します。

ｊ）**デジタル表示**……各種表示・各種設定値・エラーコード等を表示します。

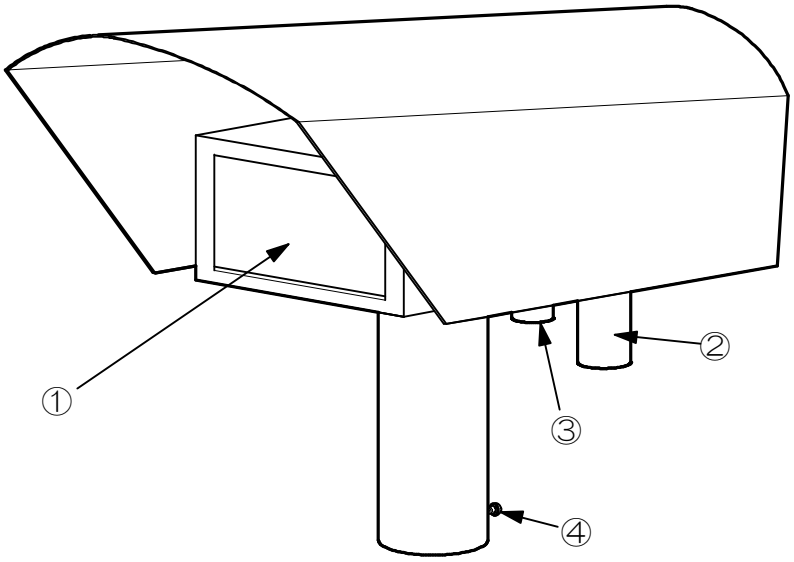
【その他】

１）**ヒューズ**……電源ヒューズです。（２Ａ）

２）**端　子　台**……電源線・出力線・接続ケーブル等を結線する端子台です。
（結線は8ﾍﾟｰｼﾞをご参照ください。）

３）**製造番号/型番**……製造番号と型番が記載してあります。

２．センサー部



① **投・受光検知部**……雪片を検知します。気温が＋3.0℃以下になると雪片の検知を開始し、同時にガラス面にヒーターが入ります。
（ガラスヒーター内蔵）

② **温度センサー**……外気温度を測定します。

③ **コ　ネ　ク　タ**……専用の接続ケーブルを接続する防水コネクタです。

④ **ストッパーネジ**……センサー部を取付金具に固定するネジです。

Ⅳ　設置工事

⚠ 警告	・取付け前に外形図，カタログ等で質量及び形状を確認し安全に作業を行ってください。	❗
	・本製品を持った状態での取付け穴加工は危険です。絶対に行わないでください。	🚫
	・感電防止のため、結線作業は融雪ポンプ制御盤等の電源を必ずOFF（開）にしたうえで、電気技術者が行ってください。	❗
⚠ 注意	・有資格者により施工監理を行ってください。感電，けが及び故障の恐れがあります。	❗
	・関連図書を良く理解してから据付，配線工事を行ってください。感電，故障の恐れがあります。	❗
	・本製品の取付けには、保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けてください。不安定な取付けは故障の恐れがあります。	❗

注　　記	・取付け後に不要となりました梱包材の処分は、専門業者へご依頼ください。

１．センサー部の取付場所

① 屋外で降雪を確実に捉えられる所に取付けてください。

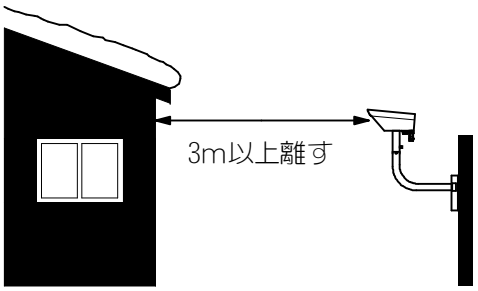
② 取付けの高さは、降雪を確実に捉えるため**『地上２．５ｍ～５ｍ』**（地上に近いほど降雪の捕捉は良くなります）の範囲で取付けてください。

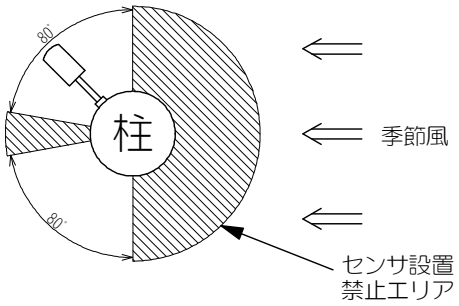
③ 正常な降雪を検知できない所（例えば樹、屋根のひさし、電線等の下）は避けてください。

④ 投・受光検知部の**前方３．５ｍ以内**に、**信号光を反射させる物や壁が無い場所**に取付けてください。

⑤ 吹雪のときなど、投・受光部正面に雪が吹きつける所（特に北西向き）は避けてください。

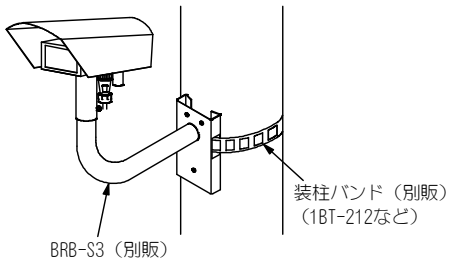
※取付けの際は、電線その他周囲の危険物にご注意ください。



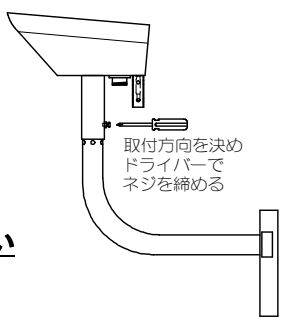


２．センサー部の取付方法

① BRB-S3・自在バンド等（別販）を使用して取付けてください。



② センサー部取付け方向と季節風の吹く向きがどうしても合わない場合は、センサー部の向きを振って位置を決めてください。
センサー部の向きを振る場合は、接続ケーブルを接続しない状態で行ってください。接続したままの状態ですと接続ケーブルがねじれ、断線する恐れがあります。



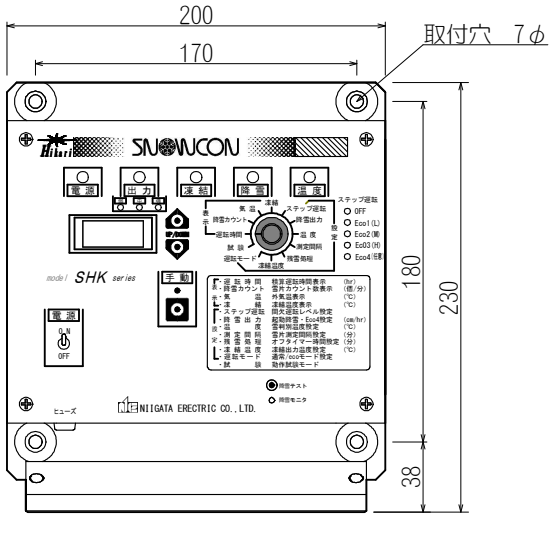
※向きを変更した場合は、必ずストッパーネジを締め付けて固定してください

３．本体制御部の取付方法

（１）制御盤内に取付ける場合（ＳＨＫ−７５１，７５１ - Ｉ）

① 下記寸法に合わせて取付け穴を開けて取付けてください。

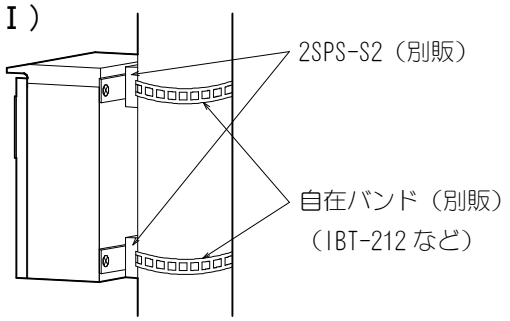
② サージ等の障害波の影響を避けるために、消融雪制御盤の主マグネットスイッチとはできるだけ離れた位置に配置するか、遮蔽板を設けてください。



（２）電柱に取付ける場合（ＳＨＫ−７５２，７５２−Ｉ）

① 別販の専用取付金具2SPS-S2を、本体ボックス背面の取付け穴に2箇所取付けます。

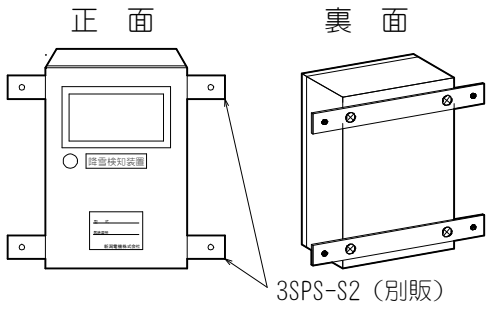
② 自在バンド等を使用して、電柱に取付けます。



（３）壁面に取付ける場合（ＳＨＫ−７５２，７５２−Ｉ，７５３，７５３−Ｉ）

① 別販の専用取付金具3SPS-S2を、本体ボックス背面の取付け穴に2箇所取付けます。

② 3SPS-S2の取付け穴を使用して、壁面に取付けます。



（４）屋内外兼用型を壁面に取付ける場合（ＳＨＫ−７５４，７５４−Ｉ）

① 本体ボックス背面の取付け穴をご使用ください。

４．凍結温度センサーの取付方法（路面検知型のみ）

凍結温度センサーは破損しないように埋設してください。埋設の場所、深さにつきましては融雪設備により異なりますのでご検討ください。

※ 凍結温度センサーは、標準で５ｍのケーブルが付いております。

※ 接続ケーブルは保護管内に通線してください。

５．電気配線

⚠警告	・配線工事は電気設備技術基準や内線規程に従って正しく行ってください。 誤った配線工事は感電や火災の恐れがあります。	❗
	・接地工事は必ず行ってください。故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	❗
	・接地線は絶対に電源につながないでください。	🚫
	・感電防止のため、結線作業は融雪ポンプ制御盤等の電源を必ずOFF（開）にしたうえで、 電気技術者が行ってください。	❗
⚠注意	・制御電源線（R, S），出力線または接続ケーブルは所定端子に必ず接続してください。 間違って接続すると故障の原因となります。	❗
	・各々の接続端子がいずれもゆるんだり、外れたりしていないことをご確認ください。	❗
	・本製品の絶縁抵抗測定を行う場合は必ず２５０Ｖ以下の絶縁抵抗計をご使用ください。 ・制御盤等の絶縁抵抗測定を２５０Ｖ超えの定格測定電圧を印加して行う場合は、必ず 本製品の電源スイッチをＯＦＦにしてから測定してください。	❗

（１）消融雪制御盤との亘り線

各部間の亘り線と、ケーブル所要芯数及び最大亘長は次の通りです。

	所要芯数	太さ･他	最大亘長
〈消融雪制御盤〉－〈本体制御部〉	７	0.75□以上（注１）	特に制限なし
〈本体制御部〉－〈センサー部〉	７(シールドシース含)	接続ケーブル（標準5m）	50m（注２）
〈本体制御部〉－〈凍結温度センサー〉	３(シールドシース含)	接続ケーブル（標準5m）	50m（注２）

（注１）　電圧降下表により選定のこと。
（注２）　必ず当社専用延長ケーブルを使用し、本体制御部側でシールドシースを接地すること。

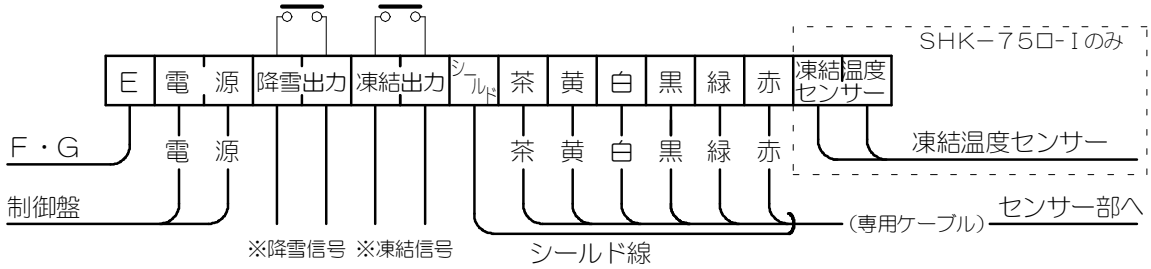
※各ケーブルは外にむき出しにせず、保護管内に通線してください。

接続ケーブルを延長される場合の注意事項

・接続ケーブルを延長する場合は必ず**『専用延長ケーブル』**をご使用ください。 途中でジョイント接続されますと、ノイズ等の影響を受け、誤動作の原因となります。
・**『専用延長ケーブル』**は、５m単位、最大５０mまで延長が可能です。
・結線の際には、本体制御部側でシールドシースを接地してください。

（２）端子台及びセンサー部との結線

電源電圧をご確認のうえ、下図の通り結線してください。　※降雪信号・凍結信号は無電圧１ａ接点出力です。



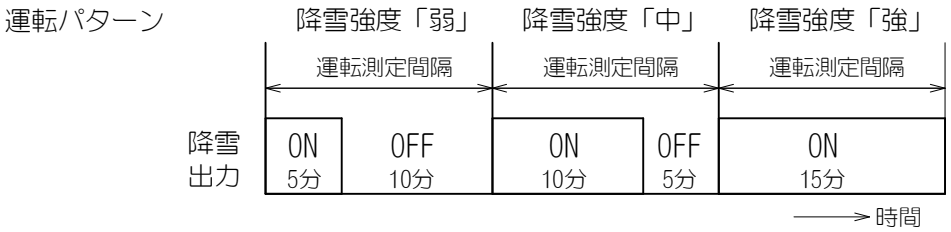
結線の注意事項

・消融雪システムの配線には、漏電ブレーカー（ＥＬＢ）の設置が義務づけられています。
・本製品の電源は、必ずＥＬＢの２次側から結線してください。
・降雪信号，凍結信号の接点許容電流は、AC200V　5A(pf 0.4)です。それより大きい負荷を接続する場合は、必ず電磁接触器等をご使用ください。

Ⅴ　動作の説明

本製品は、設定した測定間隔（1～15分）間の雪片数をカウントし、その雪片信号と外気温の２つの要素で降雪を判断し、降雪信号を出力させます。

ステップ運転設定時は、降雪強度を「弱」「中」「強」の３段階で求め、「弱」以上で降雪信号を出力します。出力は15分間隔（運転測定間隔）で行い、降雪強度が「弱」「中」では間欠運転、「強」では連続運転を行います。その後は、運転測定間隔間で求めた降雪強度を、次の測定間隔間に降雪強度に応じて間欠運転・連続運転を行います。



１．自動運転

【起動】

① 気温が約＋3.0℃以下になると雪片を検知することができ、同時にセンサー部にヒーターが入ります。

② 気温が雪判別温度設定値以下になると、**温度ランプ**が点灯します。

③ 雪片を検知し、測定間隔（初期値3分）間の降雪が降雪強度「弱」設定値以上になると、**降雪ランプ**が点灯します。

④ **降雪ランプ**と**温度ランプ**の両方が点灯すると、１分以内に**出力ランプ**が点灯し、同時に降雪信号が出力します。このとき測定間隔間の降雪強度に応じて、**中ランプ・強ランプ**のどちらかが点灯（起動時は、判定より一つ上のパターンで運転するため、降雪強度「弱」では「中」を、降雪強度「中」「強」では「強」を判定）し降雪強度「中」の場合は間欠運転（10分運転5分停止）、降雪強度「強」の場合は連続運転（15分）を行います。同時に測定隔間の降雪が降雪強度「弱」設定値以下になるため、**降雪ランプ**は消灯します。

⑤ ④での間欠・連続運転中（運転測定間隔15分）に降雪が続いて降雪強度「弱」設定値以上になると**降雪ランプ**が点灯します。降雪が続いている間は、15分間隔で降雪強度を判定し、それに応じた降雪強度「弱」（5分運転10分停止）・「中」・「強」のいずれかの運転を行い、同時に対応する**弱・中・強ランプ**が点灯します。

※ 間欠運転中の降雪出力停止時は、出力ランプは消灯します。

【停止】

⑥ 運転測定間隔中に降雪カウント数が降雪強度「弱」設定値以下になると、次の測定間隔に移行したと同時に**降雪ランプ**が消灯、降雪強度が「弱」または「中」の場合は間欠運転が終了し、**弱ランプ**または**中ランプ**が消灯します。降雪強度が「強」の場合は、ここからオフタイマー（残雪処理）時間分だけ降雪出力を保持します。

⑦ 降雪がそのまま無いと、オフタイマー時間経過後**出力ランプ**と**強ランプ**が消灯し、同時に降雪信号が停止します。

⑧ 気温が雪判別温度設定値以上になると**温度ランプ**が消灯します。

２．凍結運転

初期設定では凍結運転はOFFになっております。
凍結運転をご使用の場合は、凍結温度の設定をお願いします。（11ページ５項をご参照ください）

【起動】

① 凍結温度センサーの温度が凍結運転の温度設定値以下になると、**凍結ランプ**が点灯し、同時に凍結信号が出力します。

【停止】

② 凍結温度センサーの温度が凍結運転の温度設定値以上になると、**凍結ランプ**が消灯し、同時に凍結信号が停止します。

３．手動運転（時限式タイマー）　※ 出荷時初期設定

【起動】

① **手動スイッチ**を押すと、**手動ランプ**と**出力ランプ**が点灯し、同時に降雪信号が出力してデジタル表示が 0.30（30分）を表示します。

② 運転時間は、0.30（30分）から最長 8.00（8時間）まで１時間以降１時間単位で設定できます。
運転時間の設定は、**▲スイッチ**を押すと延長し、**▼スイッチ**を押すと短縮します。

【停止】

③ 設定した運転時間は１分ごとにカウントダウンし、デジタル表示が 0.00になると**手動ランプ**と**出力ランプ**が消灯し、同時に降雪信号が停止して自動運転へ戻ります。

※ 手動運転中に手動スイッチを押すと、手動ランプと出力ランプが消灯し、同時に降雪信号が停止して自動運転へ戻ります。

４．手動運転（時限式タイマーなし）

【起動】

① **手動スイッチ**を押したまま**５秒経過**すると**手動ランプ**と**出力ランプ**が点灯し、同時に降雪信号が出力します。この時デジタル表示は、ダイヤルスイッチで指定した項目を表示します。

【停止】

② **手動スイッチ**を押すと**手動ランプ**と**出力ランプ**が消灯し、同時に降雪信号が停止して自動運転へ戻ります。

５．各種設定

出荷時に初期設定をしていますので、取付け後は特に設定する必要がなくそのままご使用いただけます。

（１）設定項目

本製品は、下記項目の設定を変更することができます。

名　称	初期設定値	動作説明	設定範囲
ステップ運転	Ec2	間欠運転のレベルを設定します。 12ﾍﾟｰｼﾞ（3）ステップ運転設定をご参照ください。	oFF Ec 1～Ec 4
降雪出力 （cm/hr）	0.5	ステップ運転OFF時での起動降雪を設定します。 設定値減少で起動が早く、増加で起動が遅くなります。	0.1～3.0
温　　度 （℃）	2.5	外気温度が設定値以下になると**温度ランプ**が点灯します。	0.0～5.0
測定間隔 （分）	3	降雪開始時の雪片を測定する間隔です。	1～15
残雪処理 （分,時間）	3	降雪が止んだ後、残雪処理をするために運転する時間です。	1～30（分） 100～300（時間）
凍結温度 （℃）	oFF	凍結温度が設定値以下になると**凍結ランプ**が点灯し、凍結信号が出力します。	oFF／ -9.9～10.0
運転モード	on	ＯＮ状態で温度補正機能が働きます。 12ﾍﾟｰｼﾞ（5）運転モードをご参照ください。	on／oFF

※ ステップ運転設定値が、Eco1，Eco2，Eco3のいずれかに設定されている場合、ダイヤルスイッチを降雪出力に合わせたとき、デジタル表示は　- -　を表示します。

※ 残雪処理設定は、1～30（分）は1分間隔で、100～300（時間）は30分間隔での設定になります。

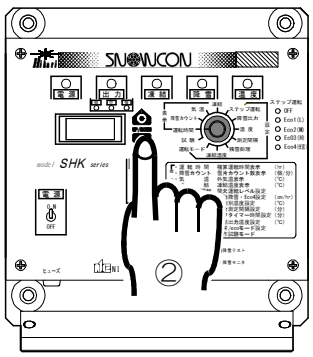
（２）各種設定の変更方法

① **ダイヤルスイッチ**を設定変更したい項目に合わせます。

② **▲スイッチ**を押すと設定値が増加し、
▼スイッチを押すと設定値が減少します。

③ 設定値の変更が終わったら、次に設定変更したい項目に**ダイヤルスイッチ**を合わせ、②の方法で設定変更します。

④ 設定変更が全て終了したら、常時表示したい項目（運転時間等）に**ダイヤルスイッチ**を合わせます。



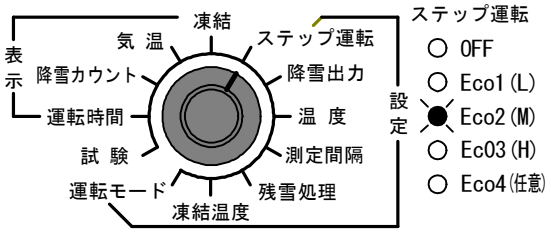
※ 変更した設定値は内蔵メモリーに書き込まれるため、電源が切れた場合でも保持されます。

（３）ステップ運転設定

ステップ運転設定は、下記の４つから選択できます。設置する場所に合わせて選定ください。
Eco4 は、任意で設定変更が可能になります。（初期設定は「Eco2」です）

OFF　　ON・OFF 運転（非間欠運転）
Eco1 弱（起動）＝0.4　　中＝0.7　　強＝1.0　cm/h（設定値固定）
Eco2 弱（起動）＝0.5　　中＝0.9　　強＝1.3　cm/h（設定値固定）
Eco3 弱（起動）＝0.6　　中＝1.1　　強＝1.6　cm/h（設定値固定）
Eco4 弱（起動）＝0.6　　中＝1.3　　強＝1.9　cm/h（任意設定値に設定可能）

現在の設定値を、モニタランプで表示します。



（４）Eco4（任意）設定変更方法

① **ダイヤルスイッチ**を**ステップ運転**に合わせます。

② **▼スイッチ**を押して「Eco4」に設定します。

③ **ダイヤルスイッチ**を**降雪出力**に合わせると、デジタル表示に 5t 1 が２秒表示した後「弱」設定値 0.6 が表示しますので、**▲/▼スイッチ**で設定を変更します。

④ １回**手動スイッチ**を押すと、デジタル表示に 5t 2 が２秒表示した後に「中」設定値 1.3 が表示しますので、**▲/▼スイッチ**で設定を変更します。

⑤ もう１回**手動スイッチ**を押すと、デジタル表示に 5t 3 が２秒表示した後に「強」設定値 1.9 が表示しますので、**▲/▼スイッチ**で設定を変更します。

⑥ 設定の変更が終了したら、常時表示したい項目（運転時間等）に、**ダイヤルスイッチ**を合わせます。

※ 上記最後に⑥の作業を行わなかった場合、60秒経過後にデジタル表示には End が表示され自動運転に戻ります。この時手動スイッチを押すと、手動運転されます。

（５）運転モード

運転モード on（出荷時初期設定）

気温が高いときの降雪時には、当社独自の補正機能で運転時間を短縮させます。
従って oFF 時に比べて、より節水・節電運転が可能となります。

運転モード oFF

気温が高いときの降雪時でも補正機能なしで運転しますので、積雪にならないような少量の降雪時でも運転させたい場合には選択してください。

Ⅵ　試験・点検

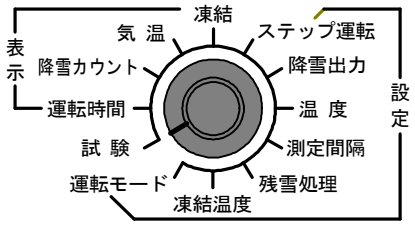
※ 本体制御部とセンサー部の結線を確認した後, 次の試験を行ってください。

1．本体制御部の試験

（1）基板回路の簡易試験

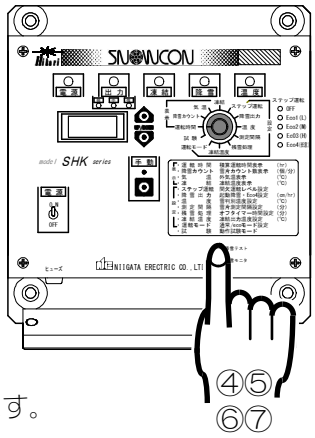
① 本体制御部の**電源スイッチ**を「ON」にします。

② **ダイヤルスイッチ**を**試験**に合わせます。



③ デジタル表示が [tES] を表示した後、

[-] → [- -] → [- - -] の順で表示し、[tES] に戻ります。



④ 次に、**降雪テストスイッチ**を１回押すと**温度ランプ**が点灯します。
（デジタル表示は [1] を表示）

⑤ 更に、**降雪テストスイッチ**を9回（合計10回）押すと**降雪ランプ**が点灯します。
（デジタル表示は [10] を表示）

⑥ その２秒後に**出力ランプ**と**弱ランプ**が点灯し、同時に降雪信号が出力します。

⑦ 更に、**降雪テストスイッチ**を10回（合計20回）押すと**中ランプ**が点灯し、**弱ランプ**が消灯します。
（デジタル表示は [20] を表示）

⑧ 更に、**降雪テストスイッチ**を10回（合計30回）押すと**強ランプ**が点灯し、**中ランプ**が消灯します。
（デジタル表示は [30] を表示）

⑨ 降雪信号が出力されてから30秒後に**出力ランプ**，**降雪ランプ**，**温度ランプ**，**強ランプ**が消灯し、同時に降雪信号が停止します。
デジタル表示は積算運転時間表示に切替わり、自動運転へ戻ります。

※ 試験運転では、弱ランプまたは中ランプが点灯中でも間欠運転は行いません。

（２）凍結運転の試験

① **ダイヤルスイッチ**を**凍結温度**に合わせ、凍結出力の温度設定値を 0.0（0.0℃）に設定します。

② **ダイヤルスイッチ**を**凍結**に合わせます。

③ 凍結温度センサーを雪で覆うか、急冷スプレーをかけます。

④ 本体制御部のデジタル表示が 0.0（0.0℃）以下になると、**凍結ランプ**が点灯し、同時に凍結信号が出力します。

⑤ 凍結温度センサーを雪で覆った場合は雪を取り除き、手で凍結温度センサーを暖めます。

⑥ 本体制御部のデジタル表示が 0.5（0.5℃）以上になると、**凍結ランプ**が消灯し、同時に凍結信号が停止します。

※ 凍結温度センサーを雪で覆って試験をする場合、外気温度が高いときは温度が下がりきらず、3.0 以下になるまでに時間がかかったり、3.0 以下にならない場合があります。
その場合は、凍結出力の温度設定値を高く設定して試験を行なってください。

（３）手動運転（時限タイマー）の試験

① **手動スイッチ**を押すと、**手動ランプ**と**出力ランプ**が点灯し、同時に降雪信号が出力してデジタル表示が 030 を表示します。

② １分経過すると、デジタル表示が 029 になります。

③ デジタル表示が 000 になると**手動ランプ**と**出力ランプ**が消灯し、同時に降雪信号が停止して自動運転へ戻ります。
デジタル表示が 000 になる前に、もう一度**手動スイッチ**を押すと、**手動ランプ**と**出力ランプ**が消灯し、同時に降雪信号が停止して自動運転へ戻ります。

（４）手動運転（時限タイマーなし）の試験

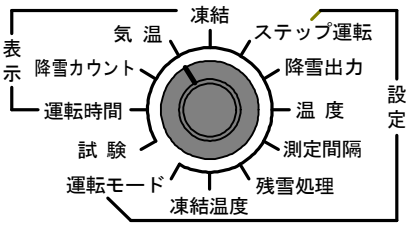
① **手動スイッチ**を押したまま**５秒経過**すると**手動ランプ**と**出力ランプ**が点灯し、同時に降雪信号が出力します。この時デジタル表示は、ダイヤルスイッチで指定した項目を表示します。

② **手動スイッチ**を押すと**手動ランプ**と**出力ランプ**が消灯し、同時に降雪信号が停止して自動運転へ戻ります。

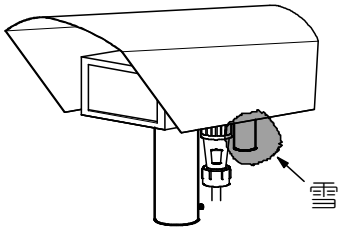
２．センサー部の試験

センサー部の投・受光検知部及び温度センサーの試験を行います。

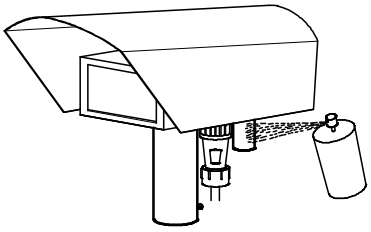
① デジタル表示に外気温度を表示させるため、
ダイヤルスイッチを**気温**に合わせます。



② 温度センサーを雪で覆うか、急冷スプレーをかけます。

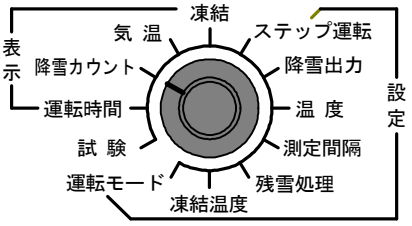


雪で覆う

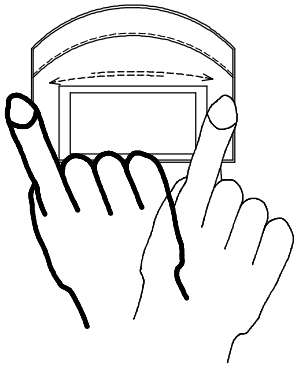

急冷スプレーをかける

③ 本体制御部のデジタル表示が 30（＋3.0℃）以下を表示していることを確認します。

④ **ダイヤルスイッチ**を**降雪カウント**に合わせます。



⑤ センサー部の投・受光検知部の前で指を左右に振ると、
本体制御部のデジタル表示の数字が増えます。



※ 温度センサーを雪で覆って試験をする場合、外気温度が高いときは温度が下がりきらず、
30 以下になるまでに時間がかかったり、30 以下にならない場合があります。

Ⅶ　表示

１．デジタル表示

デジタル表示は通常、積算運転時間を表示しておりますが、ダイヤルスイッチを切替えることで、雪片カウント数（１分間隔間のカウント数）や現在の外気温を表示することができます。

【積算運転時間のリセットについて】

積算運転時間表示は、999 時間を過ぎると自動的に 0 に戻ります。
途中でリセットする場合は、積算運転時間を表示している状態で、**▼スイッチ**を 5 秒間押すと、000 が表示された後、0 に戻ります。

２．エラー表示

本製品は、投・受光検知部，温度センサー，凍結温度センサーに異常が発生した場合は、デジタル表示に下記のエラーコードを表示し、該当する表示ランプが点滅します。

デジタル表示	表示ランプ点滅	原因
Er 1	降雪	投・受光検知部が10秒以上連続で検知したままの状態
Er2 Er3	温度	温度センサー異常，温度回路不良
Er4 Er5		凍結温度センサー異常，凍結回路不良

エラー表示が出た場合は、トラブル・対処法（19ページ）をご参照ください。

※ Er 1 が発生したときに温度が＋1.0℃以下になった場合、出力ランプが点灯し、同時に降雪信号が出力します。温度が＋1.0℃以上になると出力ランプが消灯し、同時に降雪信号が停止します。

※ Er 1 が発生したときに Er2 もしくは Er3 エラーが発生した場合、出力ランプが点灯し、同時に降雪信号が出力します。 Er2 もしくは Er3 エラーが解除されると、出力ランプが消灯し、同時に降雪信号が停止します。

Ⅷ　保守

１．日常の運転

（１）日常の運転状態（下記項目）に異常がないか確認してください。
　　平常と極端に異なる場合は、故障の前兆です。早めに処置することが大切です。
　　そのため、運転日誌をつけることをお勧めします。

① 周囲温度が仕様範囲に入っているか。
② 電源電圧値が仕様範囲に入っているか。
③ 表示ランプやデジタル表示が正常に表示するか。
④ ヒューズの溶断はないか。
⑤ 異常振動、異常音がないか。
⑥ 電気配線が変色していないか。また、異臭がしないか。

（２）定期的に下記項目について点検し、補修又は点検・清掃を行なってください。

① 電気配線の端子ビスなど異常がないか
② センサー部の投・受光面が汚れていないか。（汚れている場合は柔らかい布等で拭いてください）

（３）絶縁抵抗の測定

⚠注意	・電気技術者以外の人は、絶対に絶縁抵抗を測定しないでください。 測定方法を誤ると、電子機器を破損させます。	
	・本製品の絶縁抵抗測定を行う場合は必ず２５０Ｖ以下の絶縁抵抗計をご使用ください。 ・制御盤等の絶縁抵抗測定を２５０Ｖ超えの定格測定電圧を印加して行う場合は、必ず本製品の電源スイッチをＯＦＦにしてから測定してください。	

① 測定は対地間だけとしてください。
② 相間絶縁測定は、本体制御部（電子回路）を破損させますので絶対行なわないでください。
③ 測定には２５０Ｖ以下の絶縁抵抗計をご使用してください。（２５０Ｖを超えた電圧は絶対に印加しないでください。２５０Ｖを超えた電圧で測定する場合は、必ず本製品の電源スイッチをＯＦＦにしてから測定してください）

２．長期間の運転停止

⚠警告	・長期間ご使用にならない場合は、電源を遮断してください。 絶縁劣化すると感電や漏電，火災の原因となります。	

３．メンテナンス

⚠警告	・修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理改造を行わないでください。 感電，火災または異常動作してけがをすることがあります。	

４．保管

取付け前及び取外して保管する場合は、下記の通りにしてください。

（１）ダンボールなどに収め、表示部やスイッチ類が破損しないようにしてください。
（２）センサー部の投・受光面が傷つかないようにしてください。
（３）仕様書に示す周囲温度，雰囲気で、湿気のない場所に保管してください。
（４）床に直接置かないでください。

Ⅸ　保証

当社は、本製品について次の保証をいたします。ただし当該保証は日本国内で使用される場合に限ります。

1．本製品の保証期間は、納入日から１ヶ年間といたします。

2．保証期間中、正常なご使用にもかかわらず当社の設計・工作等の不備により故障・破損が発生した場合は、故障・破損箇所を無償修理いたします。この場合、当社は修理部品代および修理のための技術員派遣費用を負担いたしますが、その他の費用は免除させていただきます。

3．ただし、以下のいずれかに該当する場合は故障・破損の修理は有償とさせていただきます。

（1）　保証期間経過後の故障・破損

（2）　正常でないご使用または保存により生じた故障・破損

（3）　火災・天災・地変等の災害および不可抗力による故障・破損

（4）　当社指定品以外の部品をご使用の場合の故障・破損

（5）　当社及び当社指定店以外の修理・改造による故障・破損

4．保証についての当社の責任は上記の無償修理に限られるものとし、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

5．補修用部品の保有期間は製造中止後７年間です。

X　トラブル・対処方法

⚠ 警告	・修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理改造を行わないでください。 感電，火災または異常動作してけがをすることがあります。	
	・点検前に必ず電源を切ってください。通電状態で出力停止をしている場合があります。	

お問い合わせや修理をご依頼される前に、ご確認ください。

症 状	お調べいただきたいこと
電源スイッチを「ON」にしても電源ランプが点灯しない。	○配線・結線は正しく接続されていますか？ ○ポンプ制御盤のＥＬＢや３Ｅリレーなどの保護装置が働いていませんか？ ○本体制御部内にあるヒューズが切れていませんか？
雪が降っているのに降雪信号が出ない。 （消融雪システムが動作しない）	○気温が高めで、積雪にならないような降雪時には運転しない場合があります。（12ページ（5）運転モードをご参照ください） ○ポンプ制御盤の運転切替スイッチが停止になっていませんか？ ○ポンプ制御盤のフロートレススイッチや３Ｅリレーなどの保護装置が働いていませんか？ ○出力ランプ・降雪ランプ・温度ランプは点灯していますか？ ○間欠運転中（弱ランプまたは中ランプが点灯）の出力停止中ではありませんか？ ○13～15ページの「Ⅵ　試験・点検」をもう一度実施してみてください。
雪が降っていないのに降雪信号が出ている。 （消融雪システムが動作したまま）	○手動運転になっていませんか？ ○凍結信号が出力中（凍結ランプが点灯）ではありませんか？ ○ポンプ制御盤の運転切替スイッチが手動になっていませんか？ ○デジタル表示が Er 1 を表示していませんか？
デジタル表示が Er 1 を表示している。	○センサー部の投・受光検知部の前方3.5m以内に、壁や障害物等はありませんか？
デジタル表示が Er 2 または Er 3 を表示している	○接続ケーブルは各色とも誤りなく、本体制御部端子台の所定端子に結線されていますか？（8ページ(2)をご参照ください） ○接続ケーブルのシールドシースは本体制御部側で接地していますか？ ○センサー部と接続ケーブルのコネクタは、確実に接続されていますか？ ○接続ケーブルをジョイントしていませんか？

外気温度が＋３．０℃以上のときは、降雪の雪片を検知しません。ご注意ください。

※上記方法でも症状が直らないときは、恐れ入りますがサービス代行店・販売店までご連絡ください。

メ　モ

仕　様　書

1）電　源　　電圧（許容変動範囲）　ＡＣ１００/２００Ｖ（兼用）
　　周波数　　５０/６０Ｈｚ（兼用）

2）動作温度　　ａ）センサー部……－２０ ～ ＋４０℃
　　ｂ）本体制御部……０ ～ ＋４０℃

3）取付場所　　ａ）センサー部……屋外
　　ｂ）本体制御部……制御盤内（SHK-751）・屋外（SHK-752、754）・屋内（SHK-753、754）
　　……制御盤内（SHK-751-Ⅰ）・屋外（SHK-752-Ⅰ、754-Ⅰ）・屋内（SHK-753-Ⅰ、754-Ⅰ）

4）検知方式　　ａ）構　造……光反射式
　　ｂ）特　性……雪片＋気温

5）主要制御回路　16ビットＣＰＵによるマイコン制御（フラッシュ・メモリー搭載）

6）入力信号　　ａ）降雪検知……降雪々片からの反射光を検出（カウント式）
　　検知距離　　物体検知距離　約３５０㎝
　　雪片検知距離　約８０㎝（擬似雪片２㎜使用時）
　　ｂ）温度検知……サーミスタによる温度低下検出　測定範囲　－２５～＋４０℃

7）出力信号　　ａ）降雪信号……無電圧接点信号１ａ接点（接点許容電流 ＡＣ２００Ｖ ５Ａ、pf＝0.４）
　　ｂ）凍結信号……無電圧接点信号１ａ接点（接点許容電流 ＡＣ２００Ｖ ５Ａ、pf＝0.４）

8）表　示　　「電源」・「出力」・「凍結」・「降雪」・「温度」・「手動」・「降雪モニタ」・「3桁デジタル表示」

9）スイッチ　　「電源」・「▲」・「▼」・「手動」・「降雪テスト」・「ダイヤルスイッチ」

10）消費電力　　ａ）外気温度＝＋３.０℃以上の時……最大 3W
　　ｂ）外気温度＝＋３.０℃未満の時……最大 7W

11）外観及材質

型番			SHK-751 SHK-751-Ⅰ	SHK-752 SHK-752-Ⅰ	SHK-753 SHK-753-Ⅰ	SHK-754 SHK-754-Ⅰ
項目	センサー部		本体制御部			
型番	F-3C		SHK-751S SHK-751S-Ⅰ	SHK-752S SHK-752S-Ⅰ	SHK-753S SHK-753S-Ⅰ	SHK-754S SHK-754S-Ⅰ
材質	ケース	ＡＢＳ樹脂	SPC-1	SPC-1		（本体） ＡＢＳ樹脂 （扉） アクリル樹脂
	金　具	SUS 430				
外観	ケース	ライトベージュ (近似マンセル5Y7/1)	マットブラック (近似マンセルN1.0)	ライトベージュ (近似マンセル５Ｙ７/１)		（本体） ホワイトグレー （扉） ライトスモーク
	金　具	ライトベージュ (近似マンセル5Y7/1)				
重量	0.9ｋｇ		1.5ｋｇ	11ｋｇ	8ｋｇ	3.5ｋｇ
寸法	高さ×横×奥行 180×110×210		高さ×横×奥行 230×200×80	高さ×横×奥行 455×305×222	高さ×横×奥行 425×300×170	高さ×横×奥行 425×280×161

12）付属品　　ａ）標準品内訳　① 本体制御部 × 1
　　② センサー部 × 1
　　③ 上記間接続ケーブル 6^{c}×$0.5^{□}$×5mシールド付(屋外用コネクター圧着端子) × 1
　　④ ヒューズ（予備）× 2
　　⑤ 取扱説明書（本書）× 1
　　⑥ 凍結温度センサー 2^{c}×$0.75^{□}$×5m × 1（路面温度検知型のみ付属）

　　ｂ）オプション　センサー部取付金具：BRB-S3
　　本体制御部取付金具：2SPS-S2（柱用），3SPS-S2（壁面用）

アフターサービスについて

本製品は出荷時に入念な品質検査を行っておりますが、万一異常があった場合には今一度、下記の事項を調査していただくようお願い申し上げます。

＊ 電源スイッチがＯＦＦになっていませんか？

＊ 消融雪制御盤の運転切替スイッチが手動、または停止になっていませんか？

＊ 制御盤のＥＬＢやフロートレススイッチ，３Ｅリレーなどの保護装置が働いていませんか？

＊ センサー部の取付位置に問題はありませんか？

＊ Ｘ トラブル・対処法（19ﾍﾟｰｼﾞ）をチェックしていただけましたでしょうか？

※上記の事項がいずれも正常で、なお異常のあるときは下記事項をご確認いただき、サービス代行店または販売店までご連絡ください。

ご連絡していただきたい内容

1．お客様のお名前・ご住所・お電話（ＦＡＸ）番号
2．本製品の製造番号・型番・使用電圧……本体制御部右上に記載してあります。
3．購入先と購入年月日
4．不具合時の動作状況
5．不具合時の本体制御部の表示ランプ，デジタル表示等

ご注意

次の場合、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。

○ 使用上の誤り及び不当な修理や分解，改造による故障及び損傷
○ 火災，地震，水害，落雷，その他天災地変，異常電圧，指定外の使用電源（電圧、周波数）などによる故障及び損傷

SHK-750 シリーズ　取扱説明書　（Ver0.6）
間欠運転方式（凍結信号出力回路付）　Ａ４版発行

発 行 新潟電機株式会社
〒940-1101 新潟県長岡市沢田１丁目 3535-41
NIIGATA ELECTRIC CO.,LTD.